

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 900 552 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
10.03.1999 Bulletin 1999/10

(51) Int Cl.⁶ A61F 2/34

(21) Numéro de dépôt: 98420151.7

(22) Date de dépôt: 08.09.1998

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: Tornier, Alain
38330 Saint Ismier (FR)

(74) Mandataire: Schmitt, John
Roosevelt Consultants,
109, rue Sully,
BP 6138
69466 Lyon Cédex 06 (FR)

(30) Priorité: 08.09.1997 FR 9711337

(71) Demandeur: Tornier SA
38330 Saint Ismier (FR)

(54) Implant acétabulaire à bouchons

(57) L'implant acétabulaire ou cotyloïdien destiné à être placé dans une cavité ou cotyle articulaire humain endommagé, ledit implant étant constitué d'un cotyle métallique dans lequel est retenue un insert en matière plastique, comprend un cotyle métallique (2) qui est percé d'un certain nombre de trous débouchant (10) qui sont obstrués par des bouchons (13) qui peuvent, suivant le cas opératoire, être retirés pour libérer un ou plu-

sieurs trous (10) pour la mise en place de vis de fixation, tandis que chaque bouchon (13) est constitué d'une partie cylindrique filetée (14) qui se prolonge par une partie sensiblement conique ou sphérique (15) se terminant par un prolongement cylindrique (16) permettant, lors du retrait du bouchon (13) de découper suivant le contour du trou (10) correspondant, une couche de revêtement (18) dont est recouverte la face externe du cotyle métallique (2).

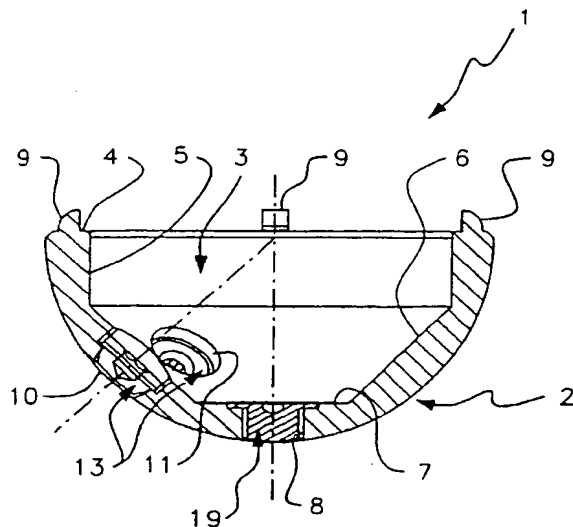


FIGURE 6

Description

[0001] La présente invention est relative à un implant acétabulaire ou cotyloïdien destiné à être placé dans une cavité articulaire endommagée pour coopérer notamment avec la tête d'une prothèse fémorale, l'ensemble constituant une prothèse totale de hanche.

[0002] On connaît des implants acétabulaires réalisés entièrement en matière plastique telle que du polyéthylène qui sont destinés à coopérer avec une tête fémorale naturelle ou artificielle dans une arthroplastie de la hanche. De tels implants sont mis en place en utilisant un ciment qui solidarise lesdits implants avec la cavité osseuse endommagée.

[0003] On connaît également des implants acétabulaires comportant un cotyle métallique et un insert en matière plastique qui est logé dans la cavité interne dudit cotyle. Ce dernier peut être fixé à l'intérieur du cotyle humain d'un patient à l'aide, soit de ciment, soit directement par l'intermédiaire de vis qui pénètrent dans l'os iliaque.

[0004] Lorsque l'implant est cimenté ou vissé dans le cotyle humain d'un patient, la paroi extérieure du cotyle métallique est soit recouverte d'une épaisseur d'hydroxyapatite, soit pourvue d'un état de surface rugueux pour permettre la repousse osseuse et par conséquent la fixation de l'implant.

[0005] L'implant acétabulaire à vis comporte un cotyle métallique qui est percé sur sa périphérie d'un certain nombre de trous permettant au chirurgien plusieurs solutions pour la mise en place des vis de fixation.

[0006] Le nombre de vis et leur position sur la périphérie du cotyle métallique dépendent généralement de l'état osseux du cotyle humain afin que chaque vis réalise un ancrage parfait dans la direction qui a été déterminée par le chirurgien.

[0007] Lorsque tous les trous de vis ne sont pas utilisés par le chirurgien, les trous libres sont obturés par des bouchons vissés ou sertis, de sorte que d'éventuels débris de polyéthylène ne puissent s'échapper à l'interface osseuse.

[0008] On remarque que dans de tels cas, l'assemblage du bouchon dans le trou de vis n'est pas étanche, ce qui, dans le cas de traitement de la surface externe du cotyle métallique par projection de poudre, entraîne la pollution de la zone de contact prévue pour l'appui d'une éventuelle tête de vis.

[0009] On constate par ailleurs que, toujours lorsque l'implant acétabulaire fait l'objet d'un revêtement par projection de poudre, ledit revêtement s'écaille lors du démontage des bouchons dans le patient, produisant ainsi un amas de débris dommageables à la fixation du cotyle.

[0010] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention comprend un cotyle métallique qui est percé d'un certain nombre de trous débouchant qui sont obstrués par des bouchons qui peuvent, suivant le cas opératoire, être retirés pour libérer un ou plusieurs

trous pour la mise en place de vis de fixation, tandis que chaque bouchon est constitué d'une partie cylindrique filetée qui se prolonge par une partie sensiblement conique ou sphérique se terminant par un prolongement cylindrique permettant, lors du retrait du bouchon de découper suivant le contour du trou correspondant, une couche de revêtement dont est recouverte la face externe du cotyle métallique.

[0011] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention comprend une assise conique ou sphérique du bouchon qui présente respectivement un angle ou un rayon de courbure inférieur à la cavité correspondante du cotyle métallique, afin d'assurer une surface de contact annulaire située du côté libre du bouchon de nature à assurer l'étanchéité de la liaison bouchon dans le cotyle métallique.

[0012] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention comprend un prolongement qui présente un diamètre inférieur au diamètre débouchant des trous du cotyle métallique, préservant un jeu minimum qui est deux fois l'épaisseur du revêtement susceptible de garantir le découpage net d'une couche de revêtement selon le pourtour du trou.

[0013] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention comprend un cotyle métallique qui comporte une cavité interne propre à recevoir l'insert en matière plastique, ladite cavité étant constituée du côté du bord libre dudit cotyle d'une portion de cône de faible conicité qui se prolonge par une autre portion à profil conique de forte conicité se terminant par un fond plat qui est percé en son milieu d'un trou débouchant fileté, tandis que la portion de cône de forte conicité est percée de plusieurs trous débouchant obstrués par des bouchons,

[0014] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention comprend des trous qui comportent chacun du côté de la cavité interne une partie cylindrique filetée qui se prolonge en direction de l'extérieur du cotyle par un logement à profil sensiblement conique ou en creux.

[0015] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention comprend des bouchons qui sont constitués chacun d'une partie cylindrique filetée qui se prolonge par une partie sensiblement conique ou sphérique afin de coopérer avec le profil du logement prévu dans chaque trou.

[0016] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention comprend un cotyle métallique qui comporte une face extérieure qui est recouverte d'une couche permettant de rendre ladite face externe uniforme de manière que les trous et les bouchons ne soient pas visibles de l'extérieur dudit cotyle.

[0017] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention comprend un trou débouchant central qui est obstrué par un bouchon.

[0018] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien selon la présente invention prévoit un mode de réalisation de la partie concave des trous de l'implant acétabulaire et de

la partie bombée des bouchons assurant une parfaite étanchéité empêchant toute pollution de la surface concave d'appui des vis.

[0019] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien conforme à l'invention comporte un cotyle métallique dont la face extérieure présente un aspect uniforme et sensiblement rugueux pour permettre la fixation de l'implant dans le cotyle humain.

[0020] L'implant acétabulaire ou cotyloïdien selon la présente invention prévoit en outre une forme de bouchon présentant un embout tel que le démontage du bouchon n'entraîne pas d'écaillage de la couche de dépôt présente sur la périphérie du cotyle métallique.

[0021] Le cotyle métallique pour implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention, est percé d'un certain nombre de trous débouchant qui sont obstrués par des bouchons qui peuvent, suivant le cas opératoire, être retirés pour libérer un ou plusieurs trous pour la mise en place de vis de fixation, tandis que chaque bouchon est constitué d'une partie cylindrique filetée qui se prolonge par une partie sensiblement conique ou sphérique se terminant par un prolongement cylindrique permettant, lors du retrait du bouchon de découper suivant le contour du trou correspondant à la couche d'hydroxyapatite dont est recouverte la face externe du cotyle métallique.

[0022] Le cotyle métallique pour implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention comporte une cavité interne propre à recevoir l'insert en matière plastique, ladite cavité étant constituée du côté du bord libre dudit cotyle d'une portion de cône à faible conicité de faible conicité se prolongeant par une autre portion à profil conique de forte conicité se terminant par un fond plat qui est percé en son milieu d'un trou débouchant fileté, tandis que la portion de cylindre de forte conicité est percée de plusieurs trous débouchant obstrués par des bouchons.

[0023] La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer:

Figure 1 est une vue en perspective illustrant le cotyle métallique de l'implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la présente invention.

Figure 2 est une vue de dessus montrant le cotyle métallique suivant la présente invention.

Figure 3 est une coupe représentant le cotyle métallique sans bouchons.

Figure 4 est une coupe agrandie illustrant le bouchon qui est vissé dans chaque trou prévu sur la périphérie du cotyle métallique de l'implant suivant la présente invention.

Figure 5 est une coupe agrandie montrant un bouchon qui est vissé dans le trou central du cotyle métallique de l'implant suivant la présente invention.

Figure 6 est une coupe semblable à celle de figure 3, mais représentant les trous du cotyle métallique coopérant avec les bouchons.

Figure 7 est une vue illustrant en détail le bouchon à l'intérieur d'un trou du cotyle.

[0024] On a montré en figures 1, 2 et 3 un implant acétabulaire ou cotyloïdien 1 comportant un cotyle ou une calotte métallique 2 dans lequel s'engage un insert en matière plastique non représenté.

[0025] Le cotyle métallique 2 présente un profil extérieur hémisphérique destiné à venir se fixer dans une cavité ou cotyle humain d'un patient qui est préalablement aménagé.

[0026] Le cotyle métallique 2 peut être réalisé en alliage de titane allié ou en tout autre matériau biocompatible.

[0027] L'insert intérieur non représenté destiné à recevoir la boule d'un élément fémoral ou huméral peut être réalisé en une matière plastique biocompatible telle qu'un polyéthylène haute densité ou toute autre matière adaptée.

[0028] Le cotyle métallique 2 comporte une cavité interne 3 propre à recevoir l'insert en matière plastique. La cavité 3 est constituée du côté du bord libre 4 du cotyle 2 d'une portion de cône à faible conicité 5 qui se prolonge par une autre portion à profil conique 6 de forte conicité.

[0029] La portion à profil conique 6 se termine par un fond plat 7 qui est percé en son milieu d'un trou débouchant 8 comportant une partie filetée.

[0030] Il va de soi que le profil interne de la cavité 3 peut être différent sans pour autant changer l'objet de la présente invention.

[0031] Le bord libre 4 est solidaire d'ergots 9 régulièrement répartis sur le pourtour du cotyle métallique 2 pour permettre l'indexation angulaire de l'insert par rapport audit cotyle.

[0032] La cavité interne 3 est percée de plusieurs trous débouchant 10 permettant la mise en place de vis de fixation non représentées. Dans notre exemple, les trous 10 sont percés sur un même rayon disposé dans la portion à profil conique 6 de la cavité interne 3.

[0033] Chaque trou 10 comporte du côté de la cavité interne 3 une partie cylindrique 11 filetée qui se prolonge en direction de l'extérieur du cotyle 2 par un logement 12 à profil sensiblement conique ou en creux.

[0034] Le profil interne du logement 12 permet de régler la position angulaire de l'axe de la vis de fixation et de recevoir le profil externe de sa tête pour que cette dernière soit le plus possible éloignée de la cavité 3 pour ne pas venir en contact avec l'insert en matière plastique.

[0035] On note qu'à la fin de la fabrication, et après contrôle du cotyle métallique 2, que les trous 10 sont obstrués par des bouchons 13 comme montré en figure 4.

[0036] Chaque bouchon 13 est constitué d'une partie cylindrique filetée 14 qui se prolonge par une partie conique ou bombée ou sphérique 15. Cette dernière présente généralement un profil complémentaire à celui prévu pour le logement 12 de chaque trou 10. L'angle ou le rayon de courbure de la partie conique ou bombée 15 du bouchon 13 est réalisé avec une valeur plus faible que l'angle ou le rayon de courbure de la partie conique ou bombée 12 du cotyle 2, de sorte que la surface de contact 23 entre le bouchon 13 et la cavité 12 du cotyle 2 soit obligatoirement un anneau localisé du côté de l'extrémité libre du bouchon 13 (figure 7).

[0037] Chaque bouchon 13 est percé en son milieu, du côté de la partie 14, d'un trou borgne 17 formant une empreinte hexagonale destinée à recevoir une clef permettant la mise en place ou le retrait du bouchon.

[0038] Après la mise en place et le blocage des bouchons 13 dans chaque trou 10, la face externe du cotyle métallique 2 peut être recouverte d'une couche de dépôt d'hydroxyapatite 18 permettant la repousse osseuse et par conséquent la fixation secondaire de l'implant 1 dans le cotyle humain. On notera que grâce à la surface de contact 23 décrite plus haut entre le bouchon 13 et la cavité 12 du cotyle 2, la poudre d'hydroxyapatite constitutrice du revêtement 18 ne peut pas pénétrer et polluer la surface du logement 12.

[0039] Cette couche de dépôt 18 permet également de rendre la face externe du cotyle métallique 2 uniforme, c'est à dire, que les trous 10 et les bouchons 13 ne sont pas visibles de l'extérieur dudit cotyle.

[0040] La partie bombée 15 se termine par un prolongement cylindrique 16 de très faible longueur qui permet de prolonger le profil extérieur du cotyle au niveau de chaque trou 10 et de retenir au niveau desdits trous 10 la couche d'hydroxyapatite 18.

[0041] Le diamètre 21 du prolongement 16 des bouchons 13 est sensiblement plus faible que le diamètre 20 débouchant des cavités 12 du cotyle 2, de manière à préserver un espace 22 d'une valeur minimum de deux fois l'épaisseur du revêtement 18 (par exemple 0.3mm) propre à faciliter le découpage de la couche de dépôt 18 suivant le contour du trou 10 lors du démontage du bouchon 13.

[0042] Ainsi, le cotyle métallique 2 tel que décrit précédemment peut être utilisé par le chirurgien de plusieurs manières suivant le cas opératoire.

[0043] En premier lieu, le cotyle métallique 2 peut être impacté sans vis dans le cotyle humain d'un patient. En effet, sa face externe uniforme et sans trou est propre à coopérer parfaitement avec la cavité osseuse pour la fixation du cotyle.

[0044] En second lieu, le cotyle métallique 2 peut être ancré dans le cotyle humain à l'aide d'une ou plusieurs vis. Le chirurgien doit simplement procéder au retrait

des bouchons 13 qu'il estime nécessaire à la fixation du cotyle 2. Lorsque les bouchons 13 sont retirés, les trous 10 sont conformés pour recevoir la tête de la vis et permettre un réglage angulaire de quelques degrés de l'axe longitudinal du corps de la vis.

[0045] On remarque que dans tous les cas le trou 8 prévu dans le fond 7 du cotyle 2 permet, d'une part la mise en place d'un ancillaire pour l'introduction dudit cotyle métallique dans celui humain, et d'autre part, après retrait de l'ancillaire, la visualisation du fond du cotyle humain pour renseigner le chirurgien sur la bonne position du cotyle métallique 2.

[0046] Lorsque le cotyle métallique 2 est en place dans celui humain, le chirurgien introduit dans le trou 8 un bouchon 19 ou un autre permettant de l'obstruer (figures 5 et 6).

[0047] On constate que dans tous les cas de mise en place du cotyle métallique 2 dans le cotyle humain, il n'y a jamais de trous 10 et 8 libres, c'est à dire, sans un bouchon ou une vis de fixation ce qui permet d'éviter le passage éventuelles particules provenant de l'usure de l'insert en matière plastique.

25 Revendications

1. Implant acétabulaire ou cotyloïdien destiné à être placé dans une cavité ou cotyle articulaire humain endommagé, ledit implant étant constitué d'un cotyle métallique dans lequel est retenu un insert en matière plastique, **caractérisé en ce que** le cotyle métallique (2) est percé d'un certain nombre de trous débouchant (10) qui sont obstrués par des bouchons (13) qui peuvent, suivant le cas opératoire, être retirés pour libérer un ou plusieurs trous (10) pour la mise en place de vis de fixation, tandis que chaque bouchon (13) est constitué d'une partie cylindrique filetée (14) qui se prolonge par une partie sensiblement conique ou sphérique (15) se terminant par un prolongement cylindrique (16) permettant, lors du retrait du bouchon (13) de découper suivant le contour du trou (10) correspondant, une couche de revêtement (18) dont est recouverte la face externe du cotyle métallique (2).
2. Implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'assise conique ou sphérique (15) du bouchon (13) présente respectivement un angle ou un rayon de courbure inférieur à la cavité (12) correspondante du cotyle métallique (2), afin d'assurer une surface de contact annulaire située du côté libre du bouchon (13) de nature à assurer l'étanchéité de la liaison bouchon (13) dans le cotyle métallique (2).
3. Implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le prolongement (16) présente un diamètre (21) qui est infé-

rieur au diamètre débouchant (20) des trous (10) du cotyle métallique (2), préservant un jeu minimum qui est deux fois l'épaisseur du revêtement (18) susceptible de garantir le découpage net d'une couche de revêtement (18) selon le pourtour du trou (10).

4. Implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cotyle métallique (2) comporte une cavité interne (3) propre à recevoir l'insert en matière plastique, ladite cavité (3) étant constituée du côté du bord libre (4) dudit cotyle (2) d'une portion de cône de faible conicité (5) qui se prolonge par une autre portion à profil conique (6) de forte conicité se terminant par un fond plat (7) qui est percé en son milieu d'un trou débouchant fileté (8), tandis que la portion de cône (6) de forte conicité est percée de plusieurs trous débouchant (10) obstrués par des bouchons (13).
5. Implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** chaque trou (10) comporte du côté de la cavité interne (3) une partie cylindrique filetée (11) qui se prolonge en direction de l'extérieur du cotyle (2) par un logement (12) à profil sensiblement conique ou en creux.
6. Implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** chaque bouchon (13) est constitué d'une partie cylindrique filetée (14) qui se prolonge par une partie sensiblement conique ou sphérique (15) afin de coopérer avec le profil du logement (12) prévu dans chaque trou (10).
7. Implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** le cotyle métallique (2) comporte une face extérieure qui est recouverte d'une couche (18) permettant de rendre ladite face externe uniforme de manière que les trous (10) et les bouchons (13) ne soient pas visibles de l'extérieur dudit cotyle.
8. Implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** le trou débouchant central (8) est obstrué par un bouchon (19).
9. Cotyle métallique pour implant acétabulaire ou cotyloïdien suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est percé d'un certain nombre de trous débouchant (10) qui sont obstrués par des bouchons (13) qui peuvent, suivant le cas opératoire, être retirés pour libérer un ou plusieurs trous (10) pour la mise en place de vis de fixation, tandis que chaque bouchon (13) est constitué d'une partie cylindrique filetée (14) qui se prolonge par une partie sensiblement conique ou sphérique (15) se terminant par un prolongement cylindrique (16) permettant, lors du re-

trait du bouchon (13) de découper suivant le contour du trou (10) correspondant à la couche d'hydroxyapatite (18) dont est recouverte la face externe du cotyle métallique (2).

10. Cotyle métallique suivant la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comporte une cavité interne (3) propre à recevoir l'insert en matière plastique, ladite cavité (3) étant constituée du côté du bord libre (4) dudit cotyle (2) d'une portion de cône à faible conicité (5) de faible conicité se prolongeant par une autre portion à profil conique (6) de forte conicité se terminant par un fond plat (7) qui est percé en son milieu d'un trou débouchant fileté (8), tandis que la portion de cylindre (6) de forte conicité est percée de plusieurs trous débouchant (10) obstrués par des bouchons (13).

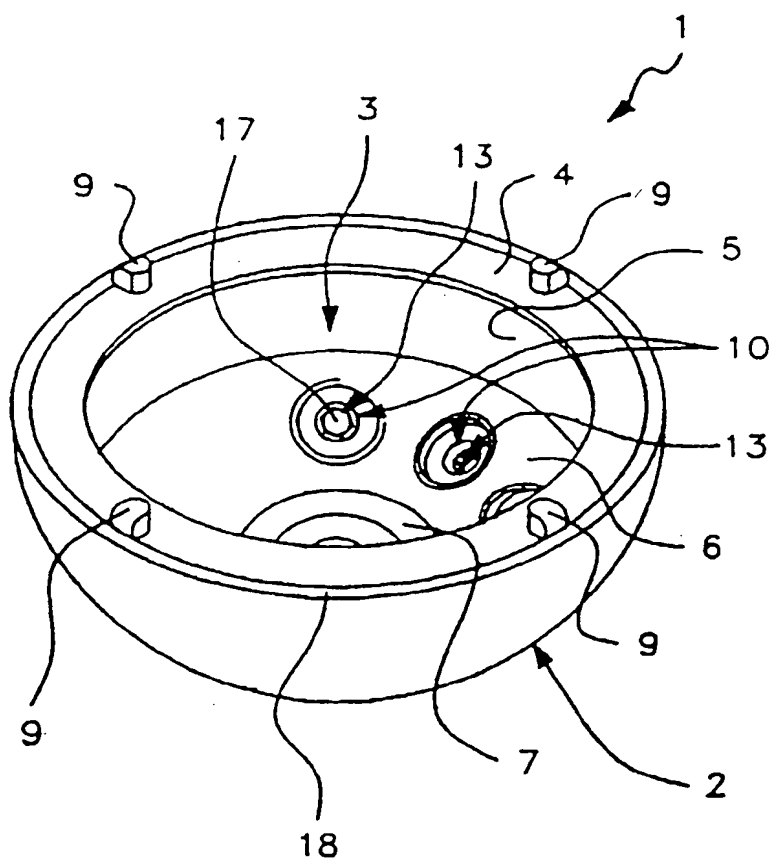


FIGURE 1

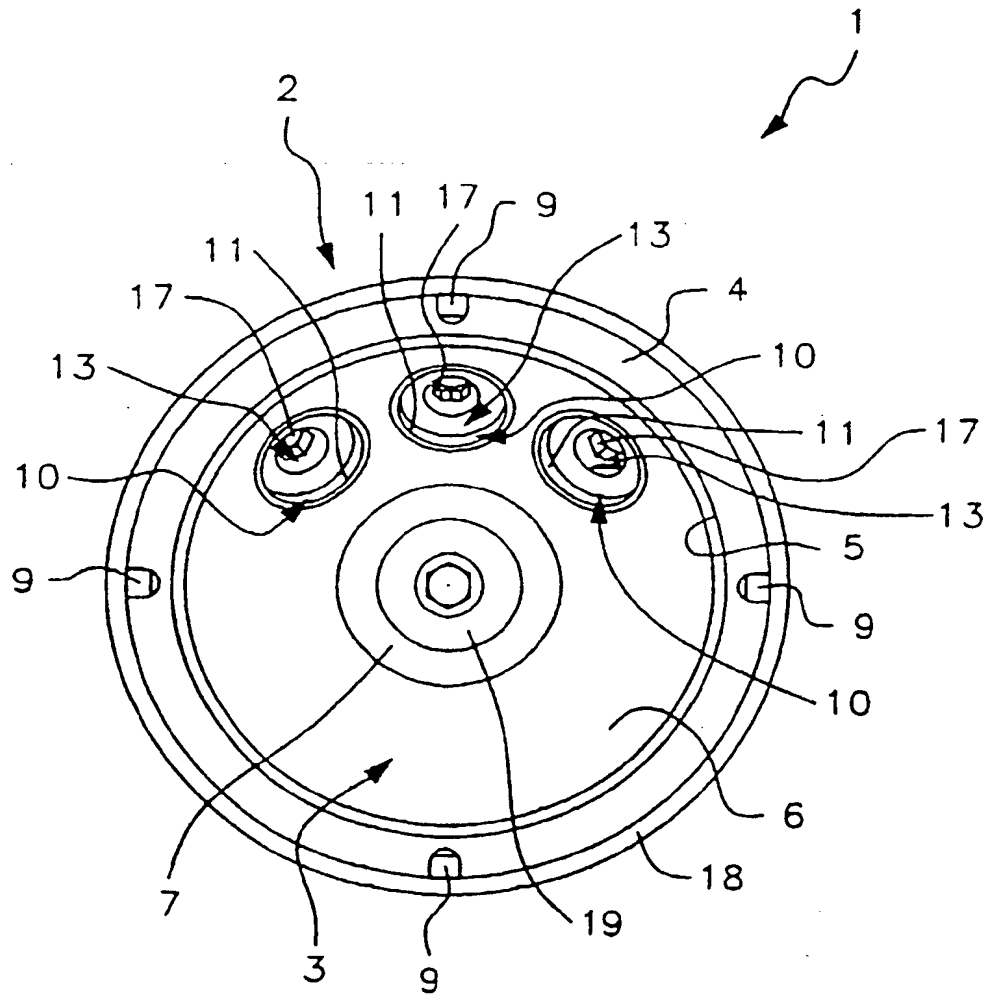


FIGURE 2

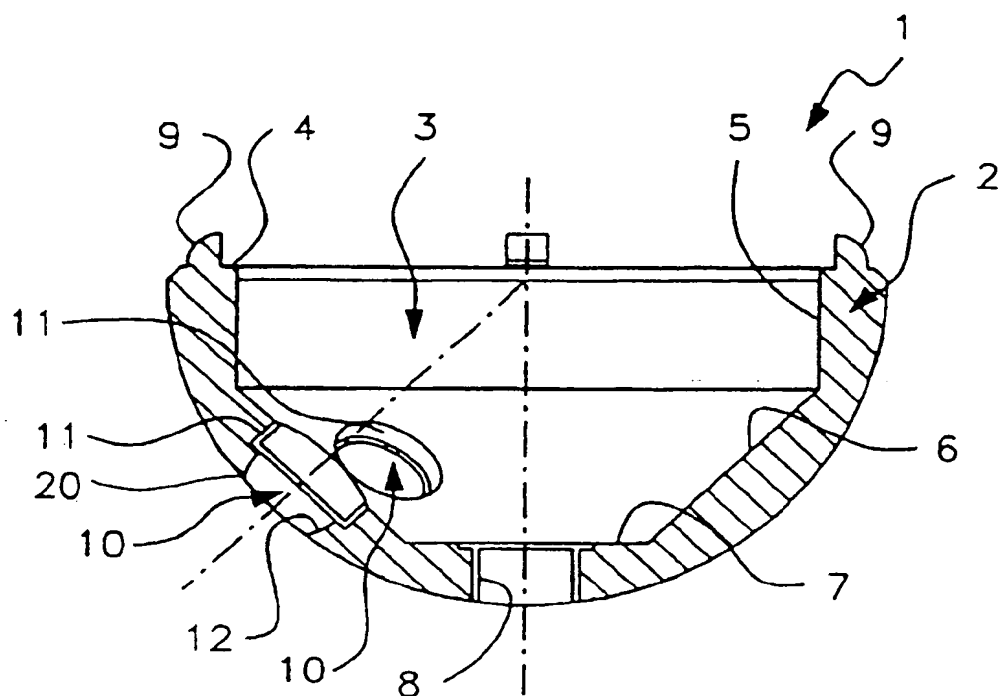


FIGURE 3

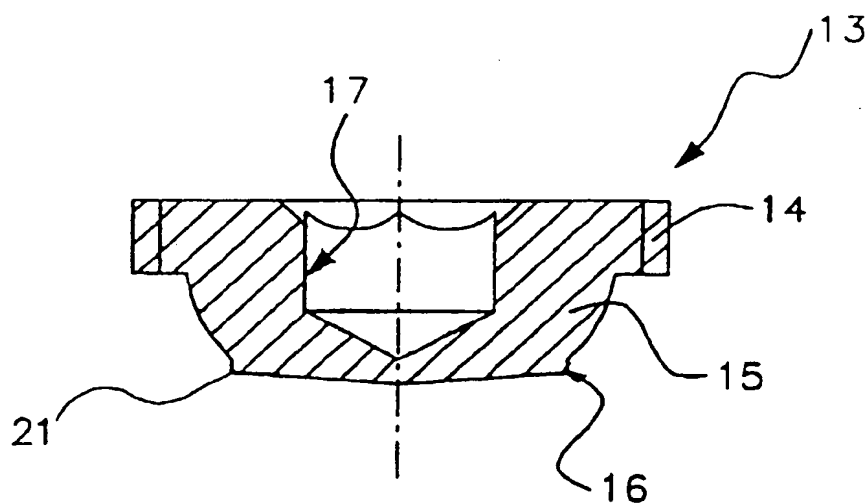


FIGURE 4

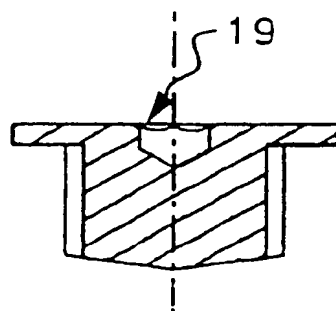


FIGURE 5

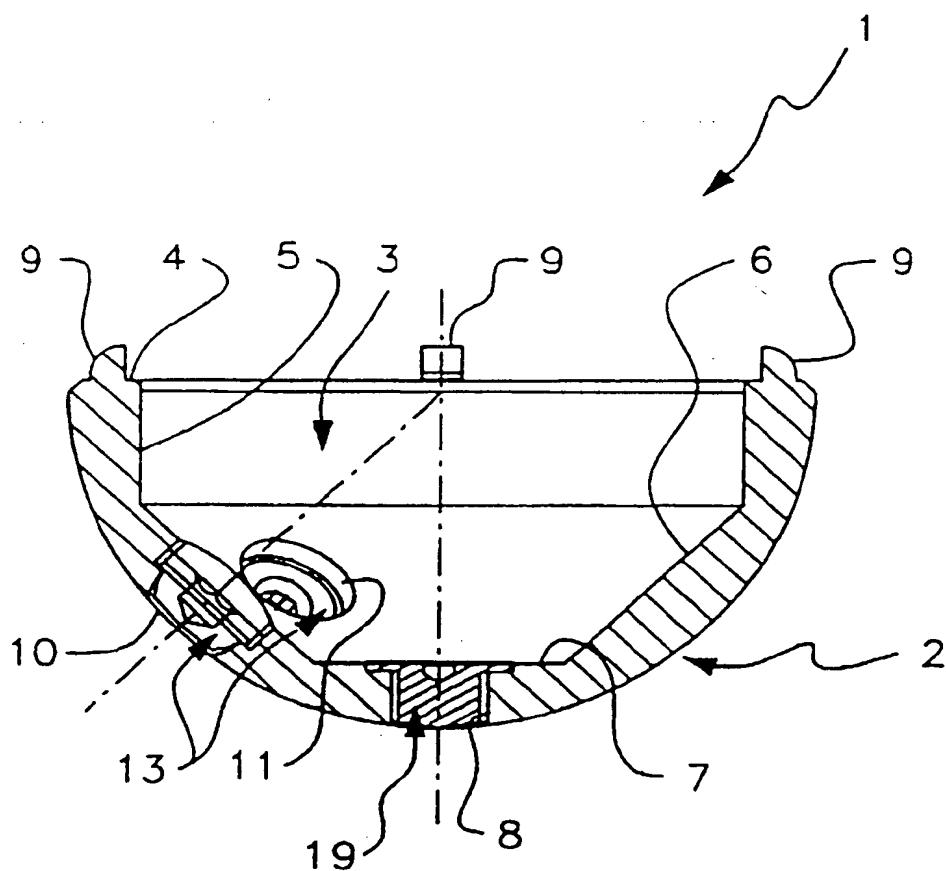


FIGURE 6

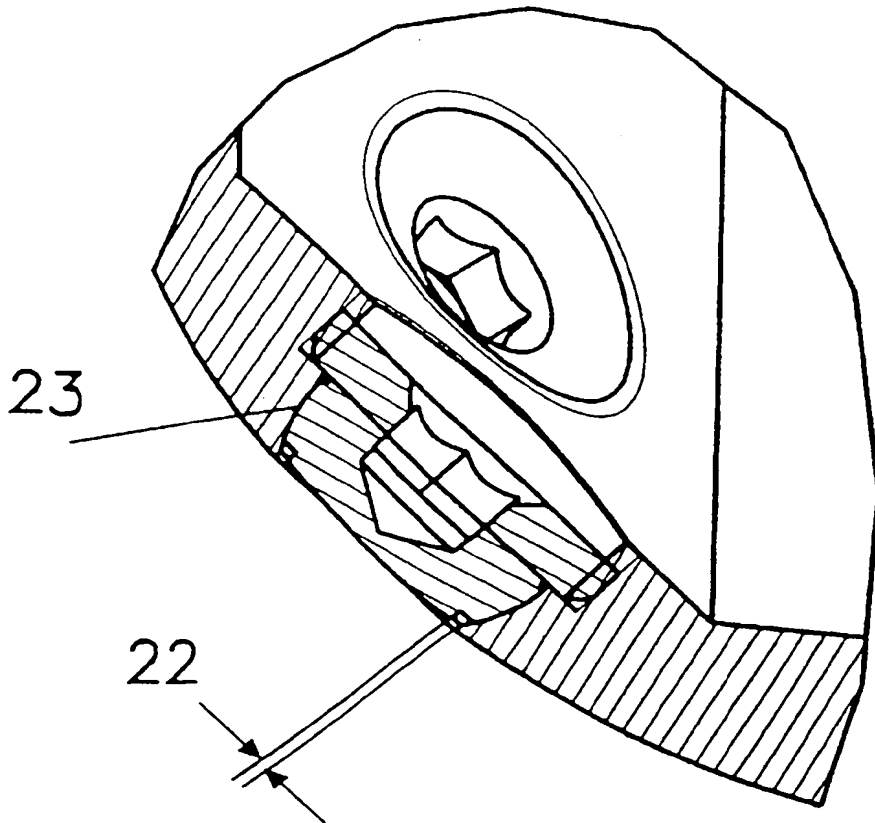


FIGURE 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 42 0151

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y A	US 5 571 198 A (DRUCKER) 5 novembre 1996 * le document en entier * ---	1,3,9 5-8	A61F2/34
Y A	US 5 370 702 A (JONES) 6 décembre 1994 * le document en entier * ---	1,3,9	
A	EP 0 677 280 A (ALPHANORM MEDIZINTECHNIK) 18 octobre 1995 * le document en entier * ---	1,5,6,8, 9	
A	US 5 609 648 A (OEHY) 11 mars 1997 * le document en entier * ---	1,5,6,8, 9	
A	WO 94 05234 A (SMITH & NEPHEW RICHARDS) 17 mars 1994 * figures 18,19 * ---	1,5,6	
A	WO 95 15734 A (INTERMEDICS ORTHOPEDICS) 15 juin 1995 * page 4, ligne 12 - ligne 13; revendication 1; figures * ---	1,7	
A	EP 0 771 552 A (NEGRE) 7 mai 1997 * colonne 4, ligne 36 - ligne 42; revendication 6; figures 5,6 * ---	1,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	EP 0 444 381 A (GEBRÜDER SULZER) 4 septembre 1991 * figure 2 * ---	2	A61F A61L
A	EP 0 346 270 A (MECRON MEDIZINISCHE PRODUKTE) 13 décembre 1989 * revendication 5; figure 2 * ---	3	
A	FR 2 638 963 A (ÉTABLISSEMENTS TORNIER) 18 mai 1990 * le document en entier * ---	4,8,10	
-/--			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 décembre 1998	Examineur Klein, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1603 03/82 (P04/C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 98 42 0151

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
A	DE 295 16 473 U (KERAMED MEDIZINTECHNIK) 7 décembre 1995 * revendications 1,5; figures 1,3 * -----	4,8,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 décembre 1998	Examineur Klein, C
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P4/C02)